PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-067766

(43)Date of publication of application : 11.03.1994

(51)Int.Cl. G06F 1/26
G06F 13/00

(21)Application number : 04-222587

(22)Date of filing : 21.08.1992

(71)Applicant : FUJITSU LTD

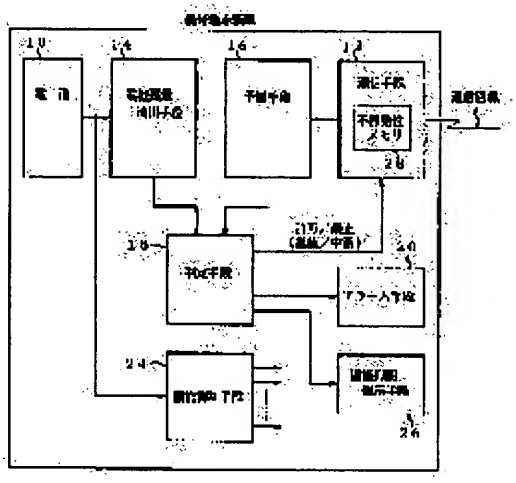
(72)Inventor : HAYASAKA TAKASHI

(54) PORTABLE TERMINAL EQUIPMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent a failure of a communication caused by shortage of the battery capacity, with regard to the portable terminal equipment which is operated by a built-in battery and executes a data communication.

CONSTITUTION: The terminal equipment is provided with a battery remaining quantity detecting means 14 for detection of the remaining quantity of the battery capacity at the present time point of a battery 10, a predicting means 16 for predicting the battery capacity required for a communication from the data quantity to be communicated by a communication means 12, and a deciding means 18 comparing the present battery remaining quantity with the battery capacity required for a communication, permitting a communication operation of the communication means 12 when the battery remaining quantity is above the battery capacity required for a communication, and inhibiting the communication operation of the communication means 12 when the battery remaining quantity is below the battery capacity required for a communication. Also, this equipment is provided with a function suppressing means 24 for stopping or lowering a function of the part having no relation to the communication operation, in the case the communication operation is inhibited by the deciding means 18, and from current consumption of the part except the part whose function is stopped or lowered by the function suppressing means 24, the battery capacity required for a communication is calculated again and decision is executed again.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]	25.06.1996
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	abandonment
[Date of final disposal for application]	18.05.2000
[Patent number]	
[Date of registration]	
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of extinction of right]	

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) **公開特許公報**（Ａ）　(11)特許出願公開番号

特開平6－67766

(43)公開日　平成６年(1994)３月11日

(51)Int.Cl.[5]	識別記号	庁内整理番号	ＦＩ		技術表示箇所
Ｇ０６Ｆ　1/26					
13/00	３０１　Ｙ	7368－5Ｂ			
		7165－5Ｂ	Ｇ０６Ｆ　1/00	３３５　Ｚ	
		7165－5Ｂ		３３１　Ａ	
		7165－5Ｂ		３３４　Ｈ	

審査請求　未請求　請求項の数15(全 12 頁)

(21)出願番号　特願平4－222587

(22)出願日　平成４年(1992)８月21日

(71)出願人　000005223
富士通株式会社
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者　早坂　尚
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

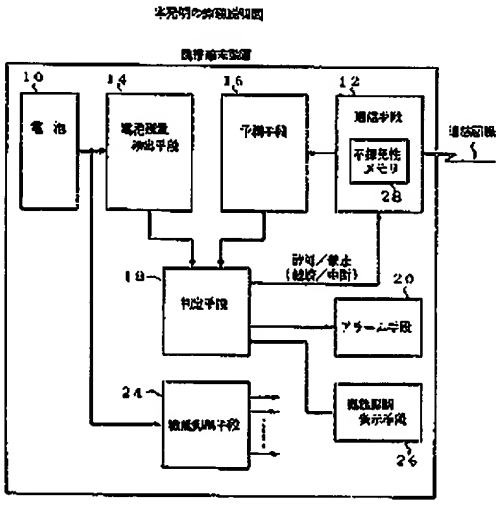
(74)代理人　弁理士　竹内　進　（外１名）

(54)【発明の名称】　携帯端末装置

(57)【要約】

【目的】内蔵した電池により動作してデータ通信を行う携帯端末装置に関し、電池容量の不足による通信の失敗を防止する。

【構成】電池１０の現在時点における電池容量の残量を検出する電池残量検出手段１４と、通信手段１２が通信しようとするデータ量から通信に必要な電池容量を予測する予測手段１６と、現在の電池残量と通信に必要な電池容量とを比較し、電池残量が通信に必要な電池容量を上回ったら通信手段１２の通信動作を許容し、電池残量が通信に必要な電池容量以下であったら通信手段１２の通信動作を禁止する判定手段１８とを設ける。判定手段１８で通信動作を禁止した場合に、通信動作に無関係な部分の機能を停止または低下させる機能抑制手段２４を設け、機能抑制手段２４による機能停止または低下部分を除いた部分の消費電流から通信に必要な電池容量を再度求めて判断する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】電池（10）と、該電池（10）により駆動される通信手段（12）とを備えた携帯端末装置に於いて．

前記電池（10）の現在時点における電池容量の残量を検出する電池残量検出手段（14）と．

前記通信手段（12）が通信しようとするデータ量から通信に必要な電池容量を予測する予測手段（16）と、前記現在の電池残量と通信に必要な電池容量とを比較し．電池残量が通信に必要な電池容量を上回ったら前記通信手段（12）の通信動作を許容し．電池残量が通信に必要な電池容量以下であったら前記通信手段（12）の通信動作を禁止する判定手段（18）と、を備えたことを特徴とする携帯端末装置。

【請求項2】請求項1記載の携帯端末装置に於いて、更に．該判定手段（18）で通信動作を禁止した時に、通信動作に無関係な部分の機能を停止又は低下させる機能抑制手段（24）を設け．前記機能抑制手段（24）による機能停止又は低下部分を除いた部分の消費電流から通信に必要な電池容量を再度前記予測手段（16）により求めて判定手段（18）で判断することを特徴とする携帯端末装置。

【請求項3】請求項2記載の携帯端末装置に於いて、前記機能抑制手段（24）は．通信動作に無関係な部分としてフロッピディクス装置．ディスプレイ装置．オプションスロット接続装置等の機能を停止又は低下させることを特徴とする携帯端末装置。

【請求項4】請求項2記載の携帯端末装置に於いて、前記機能抑制手段（24）は．機能停止部分または機能低下部分を表示する機能抑制表示手段（26）を備えたことを特徴とする携帯端末装置。

【請求項5】請求項1又は2記載の携帯端末装置に於いて．更に、前記判定手段（18）による通信手段（12）の動作禁止を警報するアラーム手段（20）を設けたことを特徴とする携帯端末装置。

【請求項6】請求項1又は2記載の携帯端末装置に於いて．前記通信手段（12）は、前記判定手段（18）が通信動作を禁止したら通信制御情報および通信データを不揮発性メモリ（28）に格納し、電池（10）の充電後に前記判別手段（18）が通信動作を許容したら前記不揮発性メモリ（28）に格納している通信制御情報および通信データを読出して通信動作を行うことを特徴とする携帯端末装置。

【請求項7】電池（10）と、該電池（10）により駆動される通信手段（12）とを備えた携帯端末装置に於いて．

通信中に、前記電池（10）の現在時点における電池容量の残量を検出する電池残量検出手段（14）と．

通信中に、前記通信手段（12）が通信しようとする残りデータ量から通信に必要な電池容量を予測する予測手段（16）と．

2

前記現在の電池残量と通信に必要な電池容量とを比較し．電池残量が通信に必要な電池容量を上回っていたら前記通信手段（12）の通信動作を継続させ、電池残量が通信に必要な電池容量以下になったら前記通信手段（12）の通信動作を中断する判定手段（18）と、を備えたことを特徴とする携帯端末装置。

【請求項8】請求項7記載の携帯端末装置に於いて、更に．前記判定手段（18）で通信動作を中断した時に、通信動作に無関係な部分の機能を停止又は低下させる機能抑制手段（24）とを設け、前記機能抑制手段（24）による機能停止又は低下部分を除いた部分の消費電流から通信に必要な電池容量を再度前記予測手段（16）により求めて判定手段（18）で判断することを特徴とする携帯端末装置。

【請求項9】請求項8記載の携帯端末装置に於いて、前記機能抑制手段（24）は．通信動作に無関係な部分としてフロッピディクス装置．ディスプレイ装置．オプションスロット接続装置等の機能を停止又は低下させることを特徴とする携帯端末装置。

【請求項10】請求項8記載の携帯端末装置に於いて、前記機能抑制手段（24）は、機能停止部分または機能低下部分を表示する機能抑制表示手段（26）を備えたことを特徴とする携帯端末装置。

【請求項11】請求項7又は8記載の携帯端末装置に於いて．更に、前記判定手段（18）により通信手段（12）の通信動作を中断させた時に、通信失敗を警報するアラーム手段（20）を設けたことを特徴とする携帯端末装置。

【請求項12】請求項7又は8記載の携帯端末装置に於いて．前記通信手段（12）は、前記判定手段（18）が通信動作を中断したら通信制御情報および通信データを不揮発性メモリ（28）に格納し．電池（10）の充電後に前記判別手段（18）が通信動作を許容したら前記不揮発性メモリ（28）に格納している通信制御情報および通信データを読出して通信動作を行うことを特徴とする携帯端末装置。

【請求項13】請求項1．2，7又8記載の携帯端末装置に於いて、前記電池残量検出手段（14）は．前記電池（10）の充電を行った直後の電池残量を初期残量として．一定時間毎に求めた装置の消費電力を前記初期残量から差し引いて現在時点の電池残量を予測することを特徴とする携帯端末装置。

【請求項14】請求項1．2，7又は8記載の携帯端末装置に於いて．前記予測手段（16）は、通信するデータ量を通信速度で割って通信必要時間を求め、該通信必要時間に通信時の消費電力を掛け合せて通信に必要な電池容量を予測することを特徴とする携帯端末装置。

【請求項15】請求項1．2，7又は8記載の携帯端末装置に於いて．メインCPUとサブCPUを備え．メイ

ンCPUに前記通信手段（12）の機能を実行させ、前記サブCPUに前記電池残量検出手段（14）、予測手段（16）及び判定手段（18）の機能を実行させることを特徴とする携帯端末装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電話回線等を使用してホスト等との間でデータ通信ができる携帯端末装置に関し、特に内蔵した電池電源より動作してデータ通信を行う携帯端末装置に関する。近年、データ通信の普及および装置の小型化が進み、通信機能を内蔵した携帯端末装置も普及し始めている。携帯端末装置は、いろいろな場所で使用するため、電源として電池を内蔵しているものが大半である。このような電池駆動の場合、電池の容量には限りがあるので、通信中に電池の容量が不足して通信に失敗してしまう可能性があり、この点の改善が望まれている。

【0002】

【従来の技術】従来、内蔵電池による電源供給を受けて動作する携帯端末装置にあっては、通信中に電池容量が不足して通信に失敗してしまうことを防止するため、電池の残り容量を検出して表示し電池充電を促すようにしている。また検出している電池残量が所定の閾値以下となった時に電池容量の不足を警報して電池の充電を促すようにしたものもある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の携帯端末装置では、電池容量が不足していても通信を行うことはできるので、ユーザが電池残量や警報を確認せずに通信を行ってしまった場合、通信中に電池容量が不足して通信に失敗してしまうという問題が依然として残っている。

【0004】本発明の目的は、電池容量の不足による通信の失敗を防止するようにした携帯端末装置を提供する。本発明の他の目的は、現在の電池残量と通信に必要な電池容量とに基づいて通信の許可と禁止を判断するようにした携帯端末装置を提供する。本発明の目的は、電池残量が通信に必要な電池容量より少いときに通信動作を禁止するようにした携帯端末装置を提供する。

【0005】本発明の他の目的は、通信を禁止した場合に、通信動作に無関係な部分の機能を停止または低下して、装置全体としての消費電流を抑えて再度判断しなおすことで通信許可が得られるようにした携帯端末装置を提供する。本発明の他の目的は、通信動作を禁止した場合に、通信データを不揮発性メモリに格納し、電池の充電完了後の通信起動で不揮発性メモリに格納したデータを通信するようにした携帯端末装置を提供する。

【0006】本発明の他の目的は、通信中に現在の電池残量と残りデータの通信に必要な電池容量とに基づいて通信の継続と中断を判断するようにした携帯端末装置を

提供する。本発明の目的は、通信中に電池残量が通信に必要な電池容量より少くなったときに通信動作を中断するようにした携帯端末装置を提供する。

【0007】本発明の他の目的は、通信を中断した場合に、通信動作に無関係な部分に対する電源供給を停止し、装置全体としての消費電流を抑えて再度判断しなおすことで通信許可が得られるようにした携帯端末装置を提供する。本発明の他の目的は、通信動作を中断した場合に、通信制御情報および通信データを不揮発性メモリに格納し、電池の充電完了後の通信起動で不揮発性メモリに格納した通信制御情報および通信データを読出して通信するようにした携帯端末装置を提供する。

【0008】

【課題を解決するための手段】図1は本発明の原理説明図である。まず本発明は、電池10により駆動される通信手段12を備えた携帯端末装置を対象とし、電池10の現在時点における電池容量の残量を検出する電池残量検出手段14と、通信手段12が通信しようとするデータ量から通信に必要な電池容量を予測する予測手段16と、現在の電池残量と通信に必要な電池容量とを比較し、電池残量が通信に必要な電池容量を上回ったら通信手段12の通信動作を許容し、電池残量が通信に必要な電池容量以下であったら通信手段12の通信動作を禁止する判定手段18とを設けたことを特徴とする。

【0009】更に本発明は、判定手段18で通信動作を禁止した時に、通信動作に無関係な部分の機能を停止または低下させる機能抑制手段24を設け、機能抑制手段24による機能停止または低下部分を除いた部分の消費電流から通信に必要な電池容量を再度前記予測手段16により求めて判定手段18で判断する。ここで機能抑制手段24は、通信動作に無関係な部分としてフロッピディクス装置、ディスプレイ装置、オプションスロット接続装置等の機能を停止または低下させる。

【0010】また機能抑制手段24は、機能停止部分または機能低下部分を表示する機能抑制表示手段26を設ける。更に、判定手段18による通信手段の動作禁止を警報するアラーム手段20を設ける。更に、通信手段12は、判定手段18が通信動作を禁止したらダイヤル番号等の通信制御情報および通信データを不揮発性メモリ28に格納し、電池10の充電後に判別手段18が通信動作を許容したら不揮発性メモリ28に格納している通信制御情報および通信データを読出して通信動作を行うようにする。更にまた、通信中においても同様な処理を行なえるようにする。。

【0011】

【作用】このような構成を備えた本発明の携帯端末装置によれば次の作用が得られる。まず通信要求を受けると、現在の電池残量と通信データ量から予測した通信に必要な電池容量とを比較することで、電池容量の不足による通信の失敗を未然に防止することができる。

【００１２】また電池容量が不足して通信動作を禁止した場合、通信データ及び通信制御情報を専用電池等でバックアップされた不揮発性メモリに格納し、電池の充電完了後に不揮発性メモリから読出して通信動作を開始することで、改めて通信要求を行わなくとも自動通信できる。更に、通信中においても電池残量とデータ量から予測した通信に必要な電池容量とを比較し、電池容量の不足が判断された場合、通信動作と無関係な部分の機能を停止するか機能を低下させることで装置の消費電流を抑え、通信動作を正常終了させることができる。この場合、機能停止又は機能低下を表示することで、故障と誤認されないようにする。

【００１３】

【実施例】図２は本発明の一実施例を示した実施例構成図である。図２において、１００は本発明の携帯端末装置である。携帯端末装置１００内にはメインＣＰＵ３０が設けられ、メインＣＰＵ３０から引き出されたＣＰＵバス３２にはサブＣＰＵ３４が設けられている。

【００１４】更にＣＰＵバス３２にはＲＡＭ３６、ＲＯＭ３８、不揮発性メモリとして機能するバックアップメモリ４０、時計部４２、ＤＭＡコントローラ４４、コネクタ４８を介してモデム等を外部接続可能とするＲＳ２３２Ｃインタフェース、コネクタ９２を介して外付フロッピディスク装置９４を接続したフロッピディスクコントローラ５０、コネクタ５６を介して外部の電話回線５８に対しデータ伝送を行う内蔵モデム５４を備えた通信制御部５２、割込コントローラ６０、スピーカ６４を備えたアラーム作成部６２、液晶表示部６８の表示制御を行う液晶コントローラ６６、スタイラス・ペン７２による座標入力を検出するデジタイザ７０を接続し、更にＣＰＵバス３２はオプション装置を外部接続可能な拡張用スロット７４をもっている。

【００１５】一方、携帯端末装置１００内には電源制御部７６が設けられる。電源制御部７６には、この実施例にあってはメイン電池１０－１とサブ電池１０－２を備えている。サブ電池１０－２には電源ライン８２によりバックアップメモリ４０及び時計部４２に対し電源供給を行っている。これに対し、メイン電池１０－１はスイッチ回路９０を介して得られた電源ライン７８によりフロッピディスクコントローラ５０及び外付フロッピディスク装置９４に対する電源供給を行い、また並列的に引き出された電源供給ライン８０によりフロッピディスクコントローラ５０、バックアップメモリ４０及び時計部４２以外の全ての部分に対する電源供給を行っている。電源ライン７８によるフロッピディスクコントローラ５０及び外付フロッピディスク装置９４に対する電源供給はメインＣＰＵ３０の制御でオンオフできるようにしている。

【００１６】更に、電源制御部７６には差動アンプ８４が設けられ、差動アンプ８４のプラス入力端子にはメイン電池１０－１のプラス側端子が直接接続され、マイナス側入力端子にはセンス抵抗８６を介して接続され、差動アンプ８４はメイン電池１０－１の電池電圧を検出して出力する。差動アンプ８４で検出したメイン電池１０－１の電池電圧はＡＤコンバータ８８でディジタル信号に変換され、サブＣＰＵ３４に取り込まれる。

【００１７】更に、メイン電池１０－１及びサブ電池１０－２のプラス側は逆方向接続したダイオード９６，９８を介して充電端子１０２に接続される。メイン電池１０－１，サブ電池１０－２を充電したい場合には充電端子１０２にＡＣアダプタあるいは専用充電器を接続して規定のＤＣ電圧の供給を受けるようにする。ここで、メインＣＰＵ３０は図１の原理説明図に示した通信手段１２としての機能をプログラム制御により実現する。一方、サブＣＰＵ３４は図１の原理説明図に示した電池残量検出手段１４、予測手段１６及び判定手段１８としての機能をプログラム制御により実現する。

【００１８】このようにメインＣＰＵ３０に対しサブＣＰＵ３４を設けている理由は、ユーザがメインＣＰＵ３０に対し通信要求を行った際に、メインＣＰＵ３０における通信制御から切り離してサブＣＰＵ３４側で電池残量の検出と通信データ量に基づく通信に必要な電池容量の算出及び電池残量と通信に必要な電池容量との比較判定を並行して行い、その結果に応じてメインＣＰＵ３０における通信制御の禁止または許可を行うためである。

【００１９】また本発明にあっては、メインＣＰＵ３０の通信中にあっても電池残量を検出すると共に、残りデータ量の通信に必要な電池容量を予測して比較判定していることから、メインＣＰＵ３０による通信制御に並行してサブＣＰＵ３４で電池容量の不足判断を行うことができる。更に、図１の原理説明図に示したアラーム手段２０の機能はアラーム発生部６２及びスピーカ６４によって実現される。また、図１の原理説明図の機能抑制手段２４として、図２の実施例にあっては電源制御部２６に設けたスイッチ回路９０をオフすることでフロッピディスクコントローラ５０及び外付フロッピディスク装置９４に対する電源ライン７８からの電源供給を停止するようにしている。

【００２０】更にスイッチ回路９０のオフで外付フロッピディスク装置９４を停止したことを示す機能抑制表示手段２６としては、液晶コントローラ６６及び液晶表示部６８で実現される。更に、図１の原理説明図の不揮発性メモリ２８はサブ電池１０－２による電源供給を受けたバックアップメモリ４０で実現され、サブＣＰＵ３４で通信要求に対し電池容量ストックを判定して通信動作を禁止した際に、ダイアル番号や通信データをメインＣＰＵ３０がバックアップメモリ４０に格納するようになる。

【００２１】このバックアップメモリ４０に対する通信制御情報及び通信データの格納時には、メインＣＰＵ３

0はリダイアルフラグをセットし、メイン電池10－1の充電完了後に再ダイアル操作を行うと、バックアップメモリ40から通信制御情報及び通信データを読み出して、再度の通信要求を必要とすることなく自動通信することができる。

【0022】図3は図2のサブCPU34で実行されている電池残量と通信に必要な電池容量の予測に基づく通信禁止，許可の判断処理を示したフローチャートである。図3において、まずステップS1でメイン電池10－1の満充電時の容量を初期値Yとしてセットする。続いてステップS2で一定時間Tの経過を監視しており、一定時間Tに至るまではステップS3で通信要求の有無をチェックする処理を繰り返している。

【0023】この一定時間Tの待ちサイクルでユーザが通信要求を行ったとすると、メインCPU30からサブCPU34に対し通信要求があったことが通知され、続いてステップS4でメインCPU30から通知された通信を行うデータ量を読み込み、ステップS5で通信時間Tdを計算する。この通信時間Tdの計算は内蔵モデム54による通信速度が予め決まっていることから、ステップS4で読み込んだデータ量を通信速度で割ることにより算出することができる。

【0024】続いてステップS6に進み、電池残量と通信に必要な電池容量との比較処理を実行させるための比較フラグをセットし、ステップS2に戻る。ステップS2で一定時間Tの経過が判別されるとステップS7に進み、A／Dコンバータ88からメイン電池10－1の電位差を読み込み、ステップS8で予め定まっている全負荷抵抗Rを使用して、現時点における消費電力Pを計算する。

【0025】続いてステップS9に進み、現在の電池残量Yからステップ S8で求めた消費電力Pに一定時間Tを掛け合わせた消費電力量（T×P）を差し引き、電池残量Yを更新する。続いてステップS10で比較フラグのセットの有無を判定する。既に通信要求が行われていれば、ステップS6で比較フラグがセットされていることからステップS11に進み、現在の電池残量Yとステップ S5で求めた通信時間Tdとステップ S8で求めた消費電力Pとを掛け合わせた通信に必要な電池容量（P・Td）とを比較する。

【0026】ステップS11において、電池残量Yが通信に必要な電池容量（P・Td）より大きければステップS12に進み、メインCPU30に対し通信許可を通知する。一方、ステップS11で電池残量Yが通信に必要な電池容量（P・Td）より小さい場合には、このまま通信制御を行うと、通信中に電池容量の不足を起こすことから、ステップS13に進み、メインCPU30に対し通信禁止通知（通信NG通知）を行う。

【0027】図4は図2のメインCPU30で実行される通信制御を示したフローチャートであり、図5にその

続きを示している。図4において、メインCPU30はステップS1でユーザによる通信要求の有無を監視している。ユーザが通信要求を行うとステップS2に進み、サブCPU34に対し通信可否の判定を要求する。続いてステップS3でサブCPU34に対し要求を受けた通信で送信するデータ量を通知する。

【0028】この図4のステップS2及びS3における通信可否の判断要求及びデータ量の通知を受けて、サブCPU34は図3に示した電池残量の検出と通信に必要な電池容量の予測に基づく比較判定を行い、ステップS4でメインCPU30に対し応答を返している。メインCPU30は次のステップS5でサブCPU34からの通信許可（通信OK）の有無をチェックし、もし通信許可が得られるとステップS6でリダイアルフラグのセットの有無をチェックする。最初の通信ではリダイアルフラグはセットされていないことから、ステップS8の通信処理に進む。尚、ステップS6，S7のリダイアルフラグに基づく通信制御については後の説明で明らかにする。

【0029】ステップS5でサブCPU34より通信NG，即ち電池残量が通信に必要な電池容量より少なくて通信操作の禁止が判定された場合にはステップS9に進み、パワーダウンフラグのセットの有無をチェックする。最初、パワーダウンフラグはセットされていないことから、ステップS10に進み、通信に無関係な部分の電源供給を遮断する。

【0030】図2の実施例にあっては、メインCPU30は電源制御部76に設けているスイッチ回路90をオフし、電源ライン78によるフロッピディスクコントローラ50及び外付フロッピディスク装置94に対する電源供給を遮断する。次にステップS11でパワーダウンフラグをセットし、ステップS12でフロッピディスクコントローラ50及び外付フロッピディスク装置94が電源供給の停止で機能停止となったことを、アラーム発生部62によるスピーカ64からの警報音、及び液晶コントローラ66による液晶表示部68に対するフロッピディスクの機能停止の表示でユーザに知らせる。

【0031】続いてステップS2に戻り、再度、サブCPU34に通信可否の判定を要求し、またステップS3でサブCPU34にこれから通信しようとするデータ量を通知する。このメインCPU30からの再度の判定要求及びデータ量の通知を受けて、サブCPU34は図3に示した判定処理を実行する。この図3のステップS8における消費電力Pの計算において、このときフロッピディスクコントローラ50及び外付フロッピディスク装置94は停止しており、この機能停止分だけ少ない消費電力Pが計算される。

【0032】このため、ステップS9における電池残量の更新における減少割合も少なくなる。更にステップS11で行っている現在の電池残量Yと比較する通信に必

要な電池容量（ＰＴｄ）も前回よりは小さな値となり、前回．電池残量Ｙを上回っていた通信に必要な電池容量（ＰＴｄ）が今回はフロッピディスク側の停止で下回り．ステップＳ１２に進んで通信許可通知が出されるようになる。

【００３３】このため、図４のステップＳ５でサブＣＰＵ３４からの通信許可通知が判別され．ステップＳ６からＳ８の通信処理に進む。しかしながら、ステップＳ１０でパワーダウン処理を行ってもサブＣＰＵ３４からは通信許可通知が得られなかった場合には、ステップＳ５からステップＳ９に進み．このときパワーダウンフラグはセット状態にあることから、ステップＳ１３に進んで．バックアップメモリ４０に通信制御情報及び通信データでなる通信情報を書き込み、ステップＳ１４でリダイアルフラグをセットした後、ステップＳ１５で通信要求アラームを発生して一連の処理を終了する。

【００３４】この通信要求アラームの発生はアラーム発生部６２でスピーカ６４より警報音を出し、同時に液晶コントローラ６６で液晶表示部６８に充電要求メッセージを表示する。ステップＳ１５の充電要求アラームを受けてユーザが図２の充電端子１０２にＡＣアダプタあるいは専用充電器を接続してメイン電池１０－１及びサブ電池１０－２の充電を行い．充電が完了した場合には、再度通信要求を行うことで．図４の処理が開始される。

【００３５】この充電要求アラーム発生後の通信要求については、ステップＳ５でサブＣＰＵ３４より通信許可通知を受けた後に、ステップＳ６でリダイアルフラグのセットをチェックし、このとき前回の処理でリダイアルフラグがセットされていることから．ステップＳ７に進み．バックアップメモリ４０に充電要求アラーム発生の際に書き込んだ通信制御情報及び通信データでなる通信情報を読み出し．ユーザによる再操作を必要とすることなく．ステップＳ８の通信処理に進む。

【００３６】次に図５の通信中における制御処理を説明する。図４のステップＳ８の通信処理に進んで通信動作を開始した通信中においては、図５の処理を実行する。図５において．まずステップＳ１６でサブＣＰＵ３４に対し通信可否の判定要求を行い、次のステップＳ１７でサブＣＰＵ３４に対し現在の残りデータ量を通知する。このステップＳ１６及びＳ１７の通信可否の判定要求及

ステップＳ２０に進み、パワーダウンフチェックし、最初パワーダウンフラグがないことからステップＳ２１に進んで．部分を電源断を行う。具体的には、図４の場合と同様．メインＣＰＵ３０は電設けたスイッチ回路９０をオフし、フロントローラ５０及び外付フロッピディスする電源供給を遮断する。

【００３８】続いてステップＳ２２でバグをセットし．ステップＳ２３でフロットローラ５０及び外付フロッピディスクが停止したことを、アラーム発生部６２６４からの警報音の出力及び液晶コントる液晶表示部６８に対する機能停止メッユーザに知らせる。

【００３９】このような通信に無関係なによる機能停止後に、再びステップＳ１６ＰＵ３４に通信可否の判定を要求し．ス残りデータ量を通知する。このため．サフロッピディスクコントローラ５０及びィスク装置９４の電源供給遮断による機なった消費電力Ｐに基づく電池残量Ｙのデータ量の通信に必要な電池容量（Ｐら比較判定し．通信許可通知の応答をス判定した場合には再び通信制御を再開す

【００４０】一方、通信に無関係な部分消費電力の低減を図っても．サブＣＰＵ信許可通知が得られなかった場合には．に進み、このときパワーダウンフラグがることからステップＳ２４に進んで．通対し通信中断処理を行って．内蔵モデムを異常終了させ．ステップＳ２５でアラによるスピーカ６４からの警報音の出力．トローラ６６による液晶表示部６８に対表示により、通信が失敗した旨のアラー．一連の処理を終了する。

【００４１】尚．上記の実施例にあってＩ３４より通信許可通知が得られなかった無関係な部分の電源供給を遮断してパワいるが．電源供給を停止する代わりに機

モデムの機能停止としても良い。

【0043】更に、パワーダウンの対象となる部分が複数存在する場合には、段階的にパワーダウンする部分を増やしていくことで通信許可通知が得られるようにしても良い。更に、上記の実施例はメインCPU30とサブCPU34の2つのCPUを用いて処理する場合を例にとるものであったが、処理能力が高ければ1台のCPUで図3の判定処理と図4及び図5の通信制御を行うようにしても良い。

【0044】更に、図2の実施例にあっては、ユーザによる入力手段としてスタイラス・ペン72を備えた場合を例にとるものであったが、他の入力手段としてキーボードやマウスなどを設けても良いことは勿論である。更にバックアップメモリ40としては、サブ電池10－2によるバックアップを受けたRAMを使用しているが、電源バックアップを必要としないE² PROMを用いても良い。

【0045】

【発明の効果】以上説明してきたように本発明によれば、電池の容量不足による通信途中での失敗を未然に防止することができ、通信失敗による無駄な通信料金や通信操作のやり直しを不要にすることができる。また、電池容量の不足で通信制御を禁止した場合には、電池の充電後に再度通信要求を行うと、前回行った通信情報がバックアップメモリに格納されており、このバックアップメモリの通信情報を読み出して通信制御を自動的に行うことができ、通信処理のやり直しの手間を省くことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理説明図

【図2】本発明の実施例構成図

【図3】図2のサブCPUによる電池残量と通信に必要な電池容量とに基づく通信可否の判断処理を示したフローチャート

【図4】図2のメインCPUによる本発明の通信制御を示したフローチャート

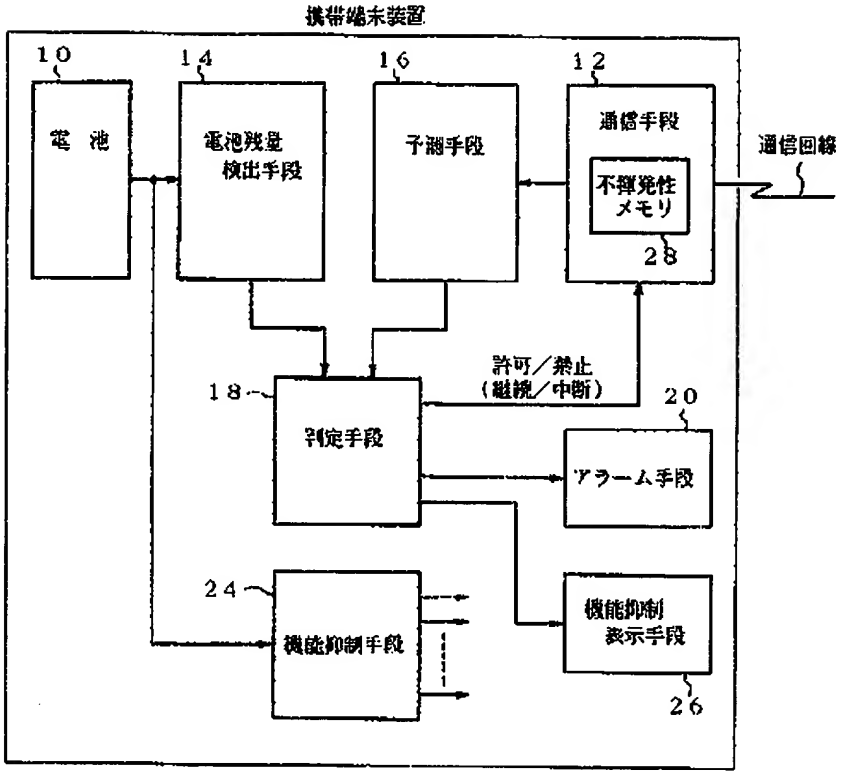
【図5】図2のメインCPUによる本発明の通信制御を示したフローチャート（続き）

【符号の説明】

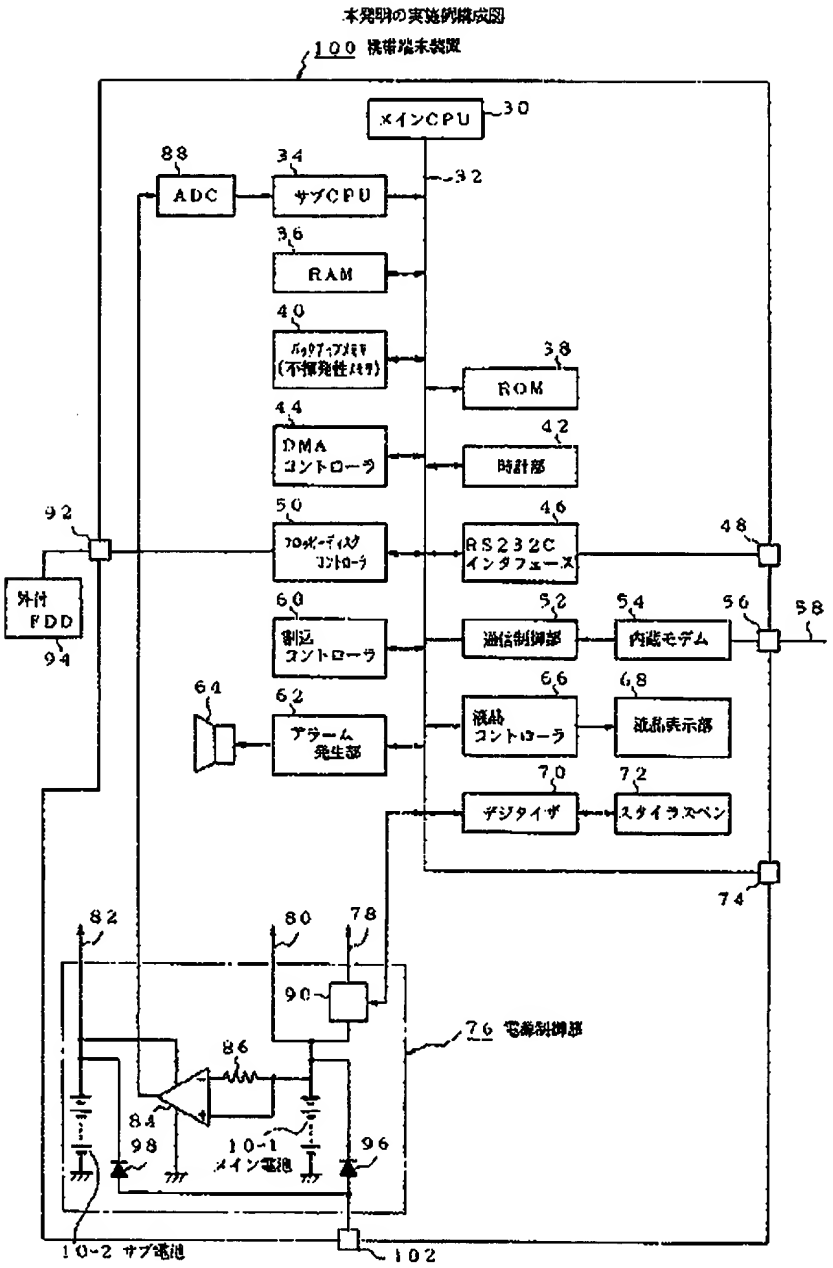
10：電池
10－1：メイン電池
10－2：サブ電池
12：通信手段
14：電池残量検出手段
16：予測手段
18：判定手段
20：アラーム手段
24：機能抑制手段
26：機能抑制表示手段
28：不揮発性メモリ
30：メインCPU
32：CPUバス
34：サブCPU
36：RAM
38：ROM
40：バックアップメモリ
42：時計部
44：DMAコントローラ
46：RS232Cインタフェース
48、56，92：コネクタ
50：フロッピディスクコントローラ
52：通信制御部
54：内蔵モデム
60：割込コントローラ
62：アラーム発生部
64：スピーカ
66：液晶コントローラ
68：液晶表示部
70：デジタイザ
72：スタイラス・ペン
74：オプション・スロット
76：電源制御部
78、80，82：電源ライン
84：差動アンプ
86：センス抵抗
88：ADコンバータ
90：スイッチ回路
94：外付フロッピディスク装置
96、98：ダイオード
100：携帯端末装置
102：充電端子

【図1】

本発明の原理説明図

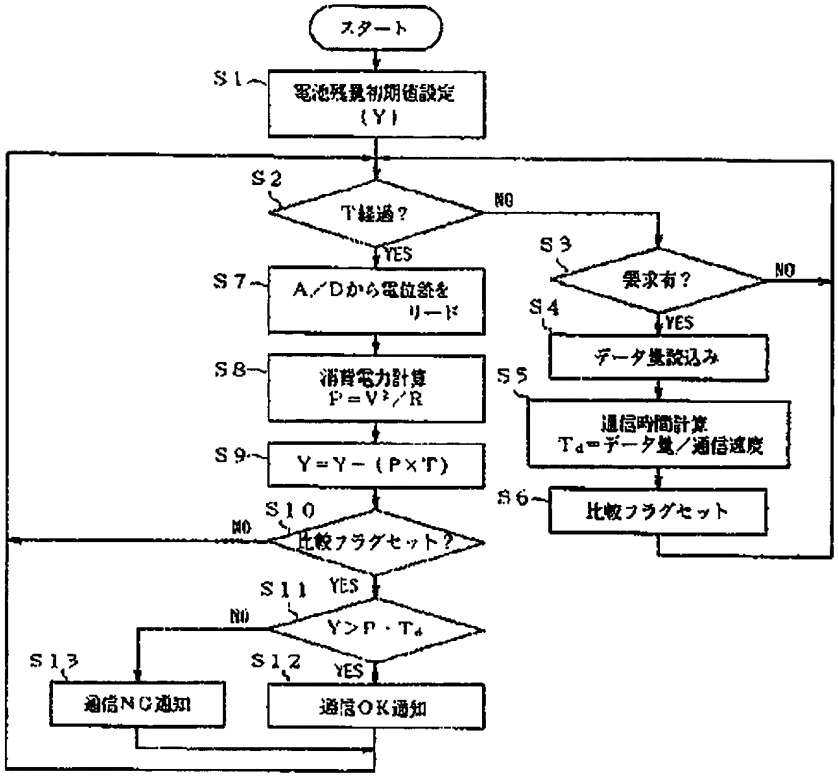


【図2】


本発明の実施例構成図
100 携帯端末装置
メインCPU
30
88
ADC
34
サブCPU
32
36
RAM
40
38
ROM
44
DMA コントローラ
42
時計部
92
50
46
48
RS232C インタフェース
外付 FDD
94
60
52
54
56
58
割込 コントローラ
通信制御部
内蔵モデム
64
62
66
68
アラーム 発生部
液晶 コントローラ
液晶表示部
70
72
デジタイザ
スタイラスペン
74
82
80
78
90
76 電源制御部
86
84
98
10-1 メイン電池
96
10-2 サブ電池
102

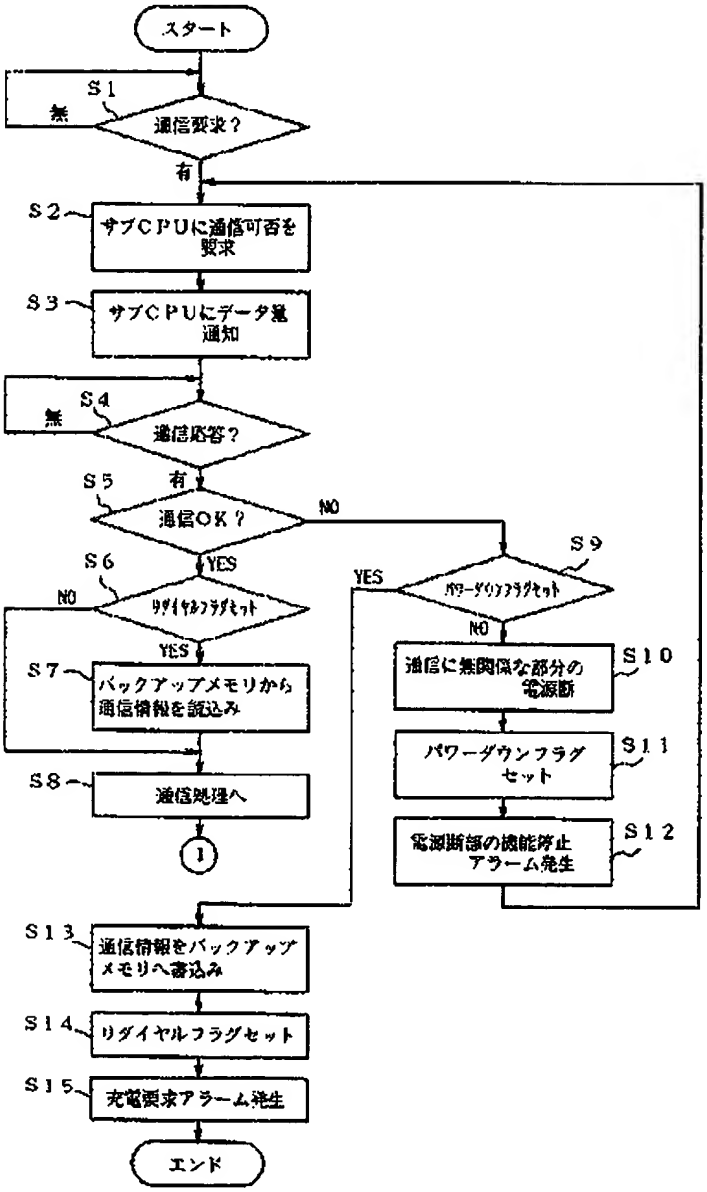
【図3】

図2のサブＣＰＵによる電池残量と通信に必要な電池容量とに基づく通信可否の判断処理を示したフローチャート



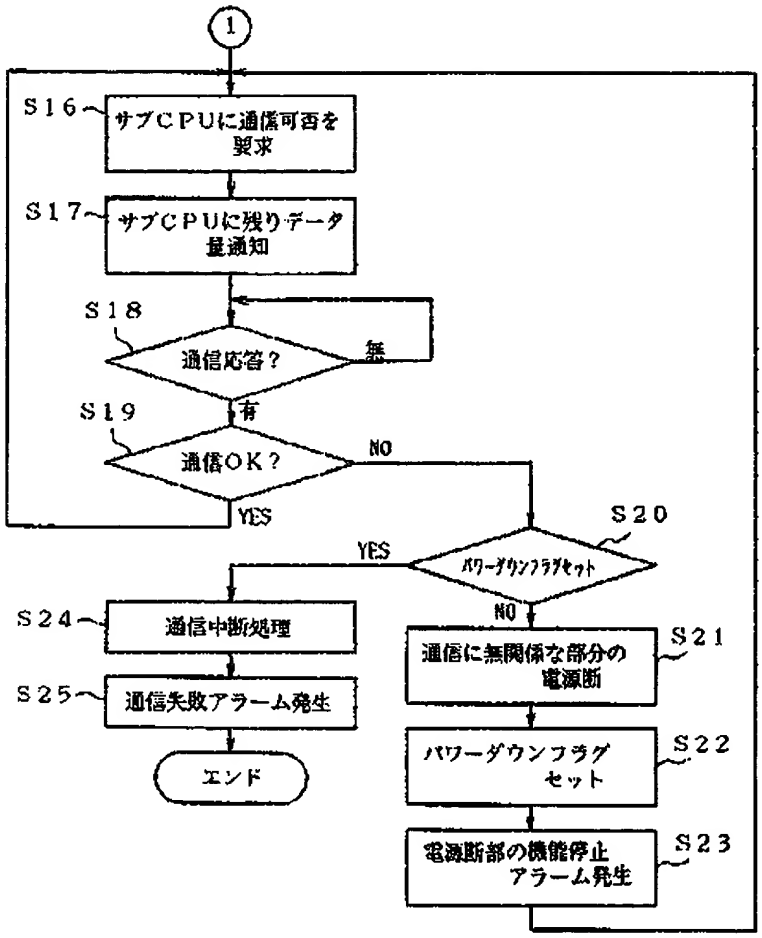
【図4】

図2のメインＣＰＵによる本発明の通信制御を示したフローチャート



【図5】

図2のメインＣＰＵによる本発明の通信制御を示したフローチャート（続き）



* NOTICES *

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]
[Claim 1] A cell residue detection means to set to personal digital assistant equipment equipped with the means of communications (12) driven by the cell (10) and this cell (10), and to detect the residue of the cell capacity at the current time of said cell (10) (14), A prediction means to predict a cell capacity required for a communication link from the amount of data with which said means of communications (12) tends to communicate (16), If said current cell residue and a cell capacity required for a communication link are measured and a cell residue exceeds a cell capacity required for a communication link, communication link actuation of said means of communications (12) is permitted. Personal digital assistant equipment characterized by having a judgment means (18) to forbid communication link actuation of said means of communications (12) if it is below the cell capacity that needs a cell residue for a communication link.
[Claim 2] In personal digital assistant equipment according to claim 1, further, when communication link actuation is forbidden with this judgment means (18) A functional control means (24) to stop or reduce the function of a part unrelated to communication link actuation is established. Personal digital assistant equipment characterized by what is judged with a judgment means (18) again in quest of a cell capacity required for a communication link with said prediction means (16) from the consumed electric current of the part except the stall or fall part by said functional control means (24).
[Claim 3] Said functional control means (24) is personal digital assistant equipment characterized by setting to personal digital assistant equipment according to claim 2, and stopping or reducing functions, such as floppy DIKUSU equipment, a display unit, and an option slot contact, as a part unrelated to communication link actuation.
[Claim 4] It is personal digital assistant equipment characterized by having a functional control display means (26) by which said functional control means (24) displays a stall part or a depression part in personal digital assistant equipment according to claim 2.
[Claim 5] Personal digital assistant equipment characterized by establishing further the alarm means (20) which carries out the alarm of the prohibition of actuation of the means of communications (12) by said judgment means (18) in personal digital assistant equipment according to claim 1 or 2.
[Claim 6] In personal digital assistant equipment according to claim 1 or 2 said means of communications (12) If said judgment means (18) forbids communication link actuation, communications control information and commo data are stored in

nonvolatile memory (28). Personal digital assistant equipment characterized by reading the communications control information and commo data which are stored in said nonvolatile memory (28) if said distinction means (18) permits communication link actuation after charge of a cell (10), and performing communication link actuation.

[Claim 7] A cell residue detection means to set to personal digital assistant equipment equipped with the means of communications (12) driven by the cell (10) and this cell (10), and to detect the residue of the cell capacity at the current time of said cell (10) during a communication link (14), A prediction means to predict a cell capacity required for a communication link from the remaining amount of data with which said means of communications (12) tends to communicate during a communication link (16), If said current cell residue and a cell capacity required for a communication link are measured and the cell residue has exceeded a cell capacity required for a communication link, communication link actuation of said means of communications (12) is made to continue. Personal digital assistant equipment characterized by having a judgment means (18) to interrupt communication link actuation of said means of communications (12) if a cell residue turns into below a cell capacity required for a communication link.

[Claim 8] In personal digital assistant equipment according to claim 7, further, when communication link actuation is interrupted with said judgment means (18) A functional control means (24) to stop or reduce the function of a part unrelated to communication link actuation is established. Personal digital assistant equipment characterized by what is judged with a judgment means (18) again in quest of a cell capacity required for a communication link with said prediction means (16) from the consumed electric current of the part except the stall or fall part by said functional control means (24).

[Claim 9] Said functional control means (24) is personal digital assistant equipment characterized by setting to personal digital assistant equipment according to claim 8, and stopping or reducing functions, such as floppy DIKUSU equipment, a display unit, and an option slot contact, as a part unrelated to communication link actuation.

[Claim 10] It is personal digital assistant equipment characterized by having a functional control display means (26) by which said functional control means (24) displays a stall part or a depression part in personal digital assistant equipment according to claim 8.

[Claim 11] Personal digital assistant equipment further characterized by establishing the alarm means (20) which carries out the alarm of the communication link failure in personal digital assistant equipment according to claim 7 or 8 when interrupting communication link actuation of means of communications (12) with said judgment means (18).

[Claim 12] In personal digital assistant equipment according to claim 7 or 8 said means of communications (12) If said judgment means (18) interrupts communication link actuation, communications control information and commo data are stored in nonvolatile memory (28). Personal digital assistant equipment characterized by reading the communications control information and commo data which are stored in said nonvolatile memory (28) if said distinction means (18) permits communication link actuation after charge of a cell (10), and performing communication link actuation.

[Claim 13] It is personal digital assistant equipment characterized by deducting

the power consumption of the equipment for which it asked for every fixed time amount from said initial residue by making a cell residue immediately after said cell residue detection means (14) charges said cell (10) in claims 1, 2, and 7 and personal digital assistant equipment given in eight into an initial residue, and predicting the cell residue at the present time.
[Claim 14] It is personal digital assistant equipment characterized by breaking by transmission speed the amount of data with which said prediction means (16) communicates in personal digital assistant equipment according to claim 1, 2, 7, or 8, finding communication link need time amount, multiplying the power consumption at the time of a communication link by this communication link need time amount, and predicting a cell capacity required for a communication link.
[Claim 15] Personal digital assistant equipment characterized by having Maine CPU and Factice CPU, making Maine CPU perform the function of said means of communications (12) in personal digital assistant equipment according to claim 1, 2, 7, or 8, and making said factice CPU perform the function of said cell residue detection means (14), a prediction means (16), and a judgment means (18).

[Translation done.]

* NOTICES *

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]
[0001]
[Industrial Application] This invention relates to the personal digital assistant equipment which operates from the cell power source built in especially about the personal digital assistant equipment whose data communication is possible among hosts etc. using the telephone line etc., and performs data communication. In recent years, the spread of data communication and the miniaturization of equipment progress, and the personal digital assistant equipment which contained communication facility is also beginning to spread. In order to use personal digital assistant equipment in various locations, it is most which builds in the cell as a power source. Since there is a limitation in the capacity of a cell in such a cell drive, the capacity of a cell may be insufficient during a communication link, a communication link may go wrong, and an improvement of this point is desired.
[0002]
[Description of the Prior Art] If it is in the personal digital assistant equipment which operates in response to the current supply by the built-in cell conventionally, in order to prevent that cell capacity is insufficient during a communication link, and a communication link goes wrong, he detects and displays the remaining capacity of a cell and is trying to urge cell charge. Moreover, when the detected cell residue becomes below a predetermined threshold, there are some to which the alarm of the lack of cell capacity is carried out, and charge of a cell was urged.
[0003]
[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, with such conventional personal digital assistant equipment, since it can communicate even if cell capacity is insufficient, when it has communicated without a user checking a cell residue and an alarm, the problem that cell capacity will be insufficient during a communication link, and a communication link will go wrong still remains.
[0004] The purpose of this invention offers the personal digital assistant equipment which prevented failure in the communication link by lack of cell capacity. Other purposes of this invention offer the personal digital assistant equipment which judged communicative authorization and prohibition based on a current cell residue and a cell capacity required for a communication link. The purpose of this invention offers the personal digital assistant equipment which forbade communication link actuation, when there are few cell residues than a cell capacity required for a communication link.

[0005] When a communication link is forbidden, other purposes of this invention stop or fall the function of a part unrelated to communication link actuation, and offer the personal digital assistant equipment with which communication link authorization was obtained by stopping the consumed electric current as the whole equipment, and rejudging again. Other purposes of this invention offer the personal digital assistant equipment the data which stored commo data in nonvolatile memory and were stored in nonvolatile memory by communication link starting after the completion of charge of a cell were made to communicate, when communication link actuation is forbidden.
[0006] Other purposes of this invention offer the personal digital assistant equipment which remains with a current cell residue during a communication link, and judged continuation and interruption of a communication link based on a cell capacity required for the communication link of data. The purpose of this invention offers the personal digital assistant equipment it was made to interrupt communication link actuation, when it becomes less than the cell capacity which needs a cell residue for a communication link during a communication link.
[0007] When a communication link is interrupted, other purposes of this invention suspend the current supply to a part unrelated to communication link actuation, and offer the personal digital assistant equipment with which communication link authorization was obtained by stopping the consumed electric current as the whole equipment, and rejudging again. Other purposes of this invention offer the personal digital assistant equipment reads the communications control information and commo data which stored communications control information and commo data in nonvolatile memory, and were stored in nonvolatile memory by communication link starting after the completion of charge of a cell, and it was made to communicate, when communication link actuation is interrupted.
[0008]
[Means for Solving the Problem] Drawing 1 is the principle explanatory view of this invention. A cell residue detection means 14 to detect the residue of the cell capacity at the current time of a cell 10 first for personal digital assistant equipment equipped with the means of communications 12 which drives this invention by the cell 10, A prediction means 16 to predict a cell capacity required for a communication link from the amount of data with which means of communications 12 tends to communicate, A current cell residue and a cell capacity required for a communication link are measured, if a cell residue exceeds a cell capacity required for a communication link, communication link actuation of means of communications 12 is permitted, and if a cell residue is below a cell capacity required for a communication link, it will be characterized by establishing a judgment means 18 to forbid communication link actuation of means of communications 12.
[0009] Furthermore, when communication link actuation is forbidden with the judgment means 18, this invention establishes a functional control means 24 stop or reduce the function of a part unrelated to communication link actuation, and judges with the judgment means 18 again in quest of a cell capacity required for a communication link by said prediction means 16 from the consumed electric current of the part except the stall or fall part by the functional control means 24. The functional control means 24 stops or reduces functions, such as floppy DIKUSU equipment, a display unit, and an option slot contact, as a part unrelated to communication link actuation here.
[0010] Moreover, the functional control means 24 establishes a functional control

display means 26 to display a stall part or a depression part. Furthermore, the alarm means 20 which carries out the alarm of the prohibition of actuation of the means of communications by the judgment means 18 is established. Furthermore, means of communications 12 stores communications control information and commo data, such as a number to be dialed, in nonvolatile memory 28, if the judgment means 18 forbids communication link actuation, if the distinction means 18 permits communication link actuation after charge of a cell 10, will read the communications control information and commo data which are stored in nonvolatile memory 28, and will be made to perform communication link actuation. Furthermore, it enables it to perform same processing during a communication link again. .

[0011]

[Function] According to the personal digital assistant equipment of this invention equipped with such a configuration, the next operation is acquired. If a communication link demand is received first, failure in the communication link by lack of cell capacity can be beforehand prevented by measuring a cell capacity required for the communication link predicted from a present cell residue and the present communication link amount of data.

[0012] Moreover, when cell capacity is insufficient and communication link actuation is forbidden, commo data and communications control information are stored in the nonvolatile memory backed up by the exclusive cell etc., and even if it does not perform a communication link demand anew, an automatic communication link can be carried out by reading from nonvolatile memory after the completion of charge of a cell, and starting communication link actuation. Furthermore, when a cell capacity required for the communication link predicted from a cell residue and the amount of data during the communication link is measured and lack of cell capacity is judged, the consumed electric current of equipment can be stopped by suspending the function of a part unrelated to communication link actuation, or reducing a function, and communication link actuation can be made to terminate normally. In this case, it is made not to be taken for failure by displaying a stall or a depression.

[0013]

[Example] Drawing 2 is the example block diagram having shown one example of this invention. In drawing 2 , 100 is personal digital assistant equipment of this invention. Maine CPU 30 is formed in personal digital assistant equipment 100, and the factice CPU 34 is formed in the CPU bus 32 pulled out from Maine CPU 30.

[0014] Furthermore, the backup memory 40 which functions on the CPU bus 32 as RAM36, ROM38, and nonvolatile memory, the clock section 42, DMA controller 44, the RS232C interface that enables external connection of a modem etc. through a connector 48, The floppy disk controller 50 and connector 56 which connected the floppy disk drive unit 94 with outside through the connector 92 are minded. As opposed to the external telephone line 58 data transmission The liquid crystal controller 66 which performs the display control of the communications control section 52 equipped with the internal modem 54 to perform, the interrupt controller 60, the alarm creation section 62 equipped with the loudspeaker 64, and the liquid crystal display section 68, and the digitizer 70 which detects the coordinate input by the stylus pen 72 are connected. Furthermore, the CPU bus 32 has the slot 74 for an escape which can external connect an optional equipment.

[0015] On the other hand, the power control section 76 is formed in personal digital assistant equipment 100. The power control section 76 is equipped with the

Maine cell 10-1 and the sub cell 10-2 if it is in this example. Power-source Rhine 82 is performing current supply on the sub cell 10-2 to a backup memory 40 and the clock section 42. On the other hand, the Maine cell 10-1 is performing current supply to the floppy disk controller 50, a backup memory 40, and all parts other than clock section 42 by current supply Rhine 80 which performed current supply to the floppy disk controller 50 and the floppy disk drive unit 94 with outside by power-source Rhine 78 obtained through the switching circuit 90, and was pulled out in juxtaposition. It enables it to turn on and off the current supply to the floppy disk controller 50 by power-source Rhine 78, and the floppy disk drive unit 94 with outside by control of Maine CPU 30.

[0016] Furthermore, the differential amplifier 84 is formed in the power control section 76, and direct continuation of the plus side edge child of the Maine cell 10-1 is carried out to the plus input terminal of the differential amplifier 84, it connects with a minus side input terminal through the sense resistance 86, and the differential amplifier 84 detects and outputs the cell voltage of the Maine cell 10-1. The cell voltage of the Maine cell 10-1 detected with the differential amplifier 84 is changed into a digital signal by AD converter 88, and is incorporated by the factice CPU 34.

[0017] Furthermore, the plus side of the Maine cell 10-1 and the sub cell 10-2 is connected to the charge terminal 102 through the diodes 96 and 98 which made hard flow connection. An AC adapter or an exclusive battery charger is connected to the charge terminal 102 and supply of regular DC electrical potential difference is received to charge the Maine cell 10-1 and the sub cell 10-2. Here, Maine CPU 30 realizes the function as means of communications 12 shown in the principle explanatory view of drawing 1 by program control. On the other hand, a factice CPU 34 realizes the function as the cell residue detection means 14 shown in the principle explanatory view of drawing 1 , the prediction means 16, and a judgment means 18 by program control.

[0018] Thus, the reason for having formed the factice CPU 34 to Maine CPU 30 When a user performs a communication link demand to Maine CPU 30, separate from the communications control in Maine CPU 30, and detection of a cell residue, calculation of a cell capacity required for the communication link based on the communication link amount of data, and the comparison test of a cell residue and a cell capacity required for a communication link are performed in parallel by the factice CPU 34 side. It is for performing the prohibition or authorization of communications control in Maine CPU 30 according to the result.

[0019] Moreover, since the comparison test of the cell capacity required for the communication link of the remaining amount of data is predicted and carried out while detecting a cell residue even if it is during the communication link of Maine CPU 30 if it is in this invention, in parallel to the communications control by Maine CPU 30, an insufficient judgment of cell capacity can be made as a factice CPU 34. Furthermore, the function of the alarm means 20 shown in the principle explanatory view of drawing 1 is realized by the alarm generating section 62 and the loudspeaker 64. Moreover, if it is in the example of drawing 2 , he is trying to suspend the current supply from power-source Rhine 78 to the floppy disk controller 50 and the floppy disk drive unit 94 with outside as a functional control means 24 of the principle explanatory view of drawing 1 in turning off the switching circuit 90 established in the power control section 26.

[0020] Furthermore, as a functional control display means 26 which shows having

stopped the floppy disk drive unit 94 with outside in OFF of a switching circuit 90, it realizes in the liquid crystal controller 66 and the liquid crystal display section 68. Furthermore, nonvolatile memory 28 of the principle explanatory view of drawing 1 is realized by the backup memory 40 which received the current supply by the sub cell 10-2, and when a cell capacity stock is judged to a communication link demand as a factice CPU 34 and communication link actuation is forbidden, Maine CPU 30 comes to store a dial number and commo data in a backup memory 40.

[0021] At the time of storing of the communications control information and commo data to this backup memory 40, if it sets a RIDAIARU flag and re-dial actuation is performed after the completion of charge of the Maine cell 10-1, Maine CPU 30 reads communications control information and commo data from a backup memory 40, and an automatic communication link can be carried out, without needing a communication link demand for the second time.

[0022] Drawing 3 is the flow chart which showed prohibition of the communication link based on prediction of the cell residue currently performed as the factice CPU 34 of drawing 2 , and a cell capacity required for a communication link, and decision processing of authorization. In drawing 3 , the capacity at the time of the full charge of the Maine cell 10-1 is first set as initial value Y at step S1. Then, progress of fixed time amount T is supervised at step S2, and the processing which checks the existence of a communication link demand at step S3 is repeated until it results in fixed time amount T.

[0023] Supposing a user performs a communication link demand in the waiting cycle of this fixed time amount T, the amount of data which performs the communication link which it was notified that there was a communication link demand from Maine CPU 30 to a factice CPU 34, and was continuously notified from Maine CPU 30 by step S4 will be read, and the communication link time amount Td will be calculated at step S5. Since the transmission speed by the internal modem 54 was decided beforehand, count of this communication link time amount Td is computable by breaking by transmission speed the amount of data read by step S4.

[0024] Then, it progresses to step S6, the comparison flag for performing comparison processing with a cell residue and a cell capacity required for a communication link is set, and it returns to step S2. The power consumption P at present is calculated by progressing to step S7, if progress of fixed time amount T is distinguished at step S2, reading the potential difference of the Maine cell 10-1 from A/D converter 88, and using the full load resistance R which has become settled beforehand at step S8.

[0025] Then, it progresses to step S9, the consumed electric power (TxP) which multiplied fixed time amount T by the power consumption P for which it asked at step S8 is deducted from the current cell residue Y, and the cell residue Y is updated. Then, the existence of the set of a comparison flag is judged at step S10. If the communication link demand has already been performed, since the comparison flag is set at step S6, it will progress to step S11, and a cell capacity (P-Td) required for the communication link which multiplied the power consumption P for which it asked at the current cell residue Y, the communication link time amount Td found at step S5, and step S8 will be measured.

[0026] In step S11, if the cell residue Y is larger than a cell capacity (P-Td) required for a communication link, it will progress to step S12 and communication link authorization will be notified to Maine CPU 30. On the other hand, at step S11, if the cell residue Y performs communications control as it is in being

smaller than a cell capacity (P-Td) required for a communication link, since it causes lack of cell capacity during a communication link, it will progress to step S13 and will perform the notice of communication link prohibition (notice of communication link NG) to Maine CPU 30.

[0027] Drawing 4 is the flow chart which showed the communications control performed in Maine CPU 30 of drawing 2 , and shows the continuation to drawing 5 . In drawing 4 , Maine CPU 30 is supervising the existence of the communication link demand by the user at step S1. If a user performs a communication link demand, it will progress to step S2 and the judgment of communication link propriety will be required of a factice CPU 34. Then, the amount of data which transmits by the communication link which received the demand to the factice CPU 34 at step S3 is notified.

[0028] In response to the decision demand of the communication link propriety in steps S2 and S3 of this drawing 4 , and the notice of the amount of data, the factice CPU 34 performed the comparison test based on prediction of a cell capacity required for the detection and the communication link of a cell residue which were shown in drawing 3 , and has returned the response to Maine CPU 30 by step S4. Maine CPU 30 checks the existence of the set of a RIDAIARU flag at step S6, if the existence of the communication link authorization (communication link O.K.) from a factice CPU 34 is checked at the following step S5 and communication link authorization is obtained. In the first communication link, since the RIDAIARU flag is not set, it progresses to the communications processing of step S8. In addition, about the communications control based on the RIDAIARU flag of steps S6 and S7, it clarifies by next explanation.

[0029] When it is fewer than the cell capacity which needs for a communication link than a factice CPU 34, communication link NG, i.e., a cell residue, at step S5 and prohibition of communication link actuation is judged, it progresses to step S9, and the existence of the set of a power down flag is checked. At first, since the power down flag is not set, it progresses to step S10 and intercepts the current supply of a part unrelated to a communication link.

[0030] If it is in the example of drawing 2 , Maine CPU 30 turns off the switching circuit 90 established in the power control section 76, and intercepts the current supply to the floppy disk controller 50 by power-source Rhine 78, and the floppy disk drive unit 94 with outside. Next, a power down flag is set at step S11, and a user is told about the floppy disk controller 50 and the floppy disk drive unit 94 with outside having become a stall by halt of current supply at step S12 by the display of the stall of the floppy disk to the liquid crystal display section 68 by the alarm tone and the liquid crystal controller 66 from the loudspeaker 64 by the alarm generating section 62.

[0031] Then, return and the amount of data which is going to require the judgment of communication link propriety of a factice CPU 34, and is going to communicate to a factice CPU 34 at step S3 again after this are notified to step S2. In response to the notice of the judgment demand for the second time and the amount of data from this Maine CPU 30, a factice CPU 34 performs judgment processing shown in drawing 3 . In count of the power consumption P in step S8 of this drawing 3 , at this time, the floppy disk controller 50 and the floppy disk drive unit 94 with outside have stopped, and little power consumption P by this stall is calculated.

[0032] For this reason, the reduction rate in renewal of the cell residue in step S9 also decreases. Furthermore, a cell capacity (PTd) required for the

communication link in comparison with the current cell residue Y currently performed at step S11 also serves as a value smaller than last time, last time, a cell capacity (PTd) required for the communication link having exceeded the cell residue Y is less in a halt by the side of a floppy disk this time, it progresses to step S12, and the notice of communication link authorization comes to be issued.

[0033] For this reason, the notice of communication link authorization from a factice CPU 34 is distinguished at step S5 of drawing 4 , and it progresses to the communications processing of S8 from step S6. however, even if it performs power down processing at step S10, when the notice of communication link authorization is not obtained from a factice CPU 34 Since it progresses to step S9 from step S5 and a power down flag is in a set condition at this time, it progresses to step S13. After writing in the communication link information which becomes a backup memory 40 with communications control information and commo data and setting a RIDAIARU flag at step S14, a communication link demand alarm is generated at step S15, and a series of processings are ended.
[0034] Generating of this communication link demand alarm makes an alarm tone with the alarm generating section 62 from a loudspeaker 64, and expresses a charge demand message to coincidence as the liquid crystal controller 66 at the liquid crystal display section 68. When a user connects an AC adapter or an exclusive battery charger to the charge terminal 102 of drawing 2 in response to the charge demand alarm of step S15, charge of the Maine cell 10-1 and the sub cell 10-2 is performed and charge is completed, processing of drawing 4 is started by performing a communication link demand again.
[0035] About the communication link demand after this charge demand alarm generating After receiving the notice of communication link authorization from a factice CPU 34 at step S5, the set of a RIDAIARU flag is checked at step S6. From the RIDAIARU flag being set by processing of this time last time It progresses to step S7, and it progresses to the communications processing of step S8, without reading the communication link information which becomes with the communications control information and commo data which were written in the backup memory 40 on the occasion of charge demand alarm generating, and needing reoperation by the user.
[0036] Next, the control processing under communication link of drawing 5 is explained. Processing of drawing 5 is performed during the communication link which progressed to the communications processing of step S8 of drawing 4 , and started communication link actuation. In drawing 5 , the judgment demand of communication link propriety is first performed to a factice CPU 34 at step S16, and the present remaining amount of data is notified to a factice CPU 34 at the following step S17. In response to the judgment demand of the communication link propriety of these steps S16 and S17, and the notice of the remaining amount of data, a factice CPU 34 remains with detection of the cell residue shown in the flow chart of drawing 3 , judges communication link authorization or prohibition of a communication link by the comparison test with prediction of a cell capacity required for the communication link of the amount of data, and returns a communication link response.
[0037] The communication link response from a factice CPU 34 is judged at step S18, and has it confirmed at step S19 whether to be the notice of communication link authorization. It repeats until it returns to step S16 again and a communication

link ends the same processing, when communication link authorization is obtained. On the other hand, since it progresses to step S20, the set of a power down flag is checked and the power down flag is not set at first when the notice of communication link authorization is not obtained, it progresses to step S21, and power off is performed for a part unrelated to a communication link. Like the case of step S10 of drawing 4 , Maine CPU 30 turns off the switching circuit 90 established in the power control section 76, and, specifically, intercepts the current supply to the floppy disk controller 50 and the floppy disk drive unit 94 with outside.

[0038] Then, a power down flag is set at step S22, and a user is told about the function of the floppy disk controller 50 and the floppy disk drive unit 94 with outside having stopped at step S23 by the output of the alarm tone from the loudspeaker 64 by the alarm generating section 62, and the display of the stall message to the liquid crystal display section 68 by the liquid crystal controller 66.

[0039] After the stall by the power off of a part unrelated to such a communication link, it returns to step S16 again, the judgment of communication link propriety is required of a factice CPU 34, it remains at step S17, and the amount of data is notified. For this reason, a factice CPU 34 does a comparison test from prediction of a cell capacity (PTd) required for the renewal of the cell residue Y based on the power consumption P which decreased in the stall by current supply cutoff of the floppy disk controller 50 and the floppy disk drive unit 94 with outside, and the communication link of the remaining amount of data, and when the response of the notice of communication link authorization is judged at step S19, he resumes communications control again.

[0040] Even if it aims at reduction of the power consumption by the power off of a part unrelated to a communication link, when the notice of communication link authorization is not obtained by judgment of a factice CPU 34 on the other hand Progress to step S20, and since the power down flag is set at this time, it progresses to step S24. Perform communication link interruption processing to the communications control section 52, and the communication link by the internal modem 54 is made to terminate abnormally. The alarm of the purport that the communication link went wrong is generated at step S25 by the message indicator to the liquid crystal display section 68 by the output and the liquid crystal controller 66 of an alarm tone from the loudspeaker 64 by the alarm generating section 62, and a series of processings are ended.

[0041] In addition, although power down of the current supply of a part unrelated to a communication link is intercepted and carried out when the notice of communication link authorization is not obtained from a factice CPU 34 if it is in the above-mentioned example, power down may be carried out by reducing a function instead of suspending current supply. For example, a working speed may be made late by lowering the frequency of the clock from the clock generation machine which has taken the timing of the whole equipment of operation, and power down may be carried out by this.

[0042] Moreover, as a part unrelated to the communication link set as the object of power down, it is good for the option slot 74 also as the optional equipment or the RS232C interface 46 which is making external connection, and a stall of a modem which is making external connection through the connector 48 in addition to floppy disk controller [in the above-mentioned example] 50, and floppy disk drive unit

94 with outside.
[0043] Furthermore, when two or more parts set as the object of power down exist, the notice of communication link authorization may be made to be obtained by increasing the part which carries out power down gradually. Furthermore, although the case where the above-mentioned example was processed using two CPUs, Maine CPU 30 and a factice CPU 34, was taken for the example, as long as a throughput is high, it may be made to perform communications control of judgment processing and drawing 4 of drawing 3 , and drawing 5 by one set of CPU.
[0044] Furthermore, although the case where it had a stylus pen 72 as an input means by the user was taken for the example if it was in the example of drawing 2 , of course, a keyboard, a mouse, etc. may be prepared as other input means. Furthermore, although RAM which received backup by the sub cell 10-2 as a backup memory 40 is used, E2 PROM which does not need power-source backup may be used.
[0045]
[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, failure in the middle of the communication link by the lack of capacity of a cell can be prevented beforehand, and redo of the useless communication link tariff by communication link failure or communication link actuation can be made unnecessary. Moreover, if a communication link demand is again performed after charge of a cell when communications control is forbidden by lack of cell capacity, the communication link information performed last time is stored in the backup memory, the communication link information on this backup memory can be read, communications control can be performed automatically, and the time and effort of redo of communications processing can be saved.

[Translation done.]

* NOTICES *

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]
[Drawing 1] The principle explanatory view of this invention
[Drawing 2] The example block diagram of this invention
[Drawing 3] The flow chart which showed the decision processing of communication link propriety based on the cell residue by the factice CPU of drawing 2 , and a cell capacity required for a communication link
[Drawing 4] The flow chart which showed the communications control of this invention by Maine CPU of drawing 2
[Drawing 5] The flow chart which showed the communications control of this invention by Maine CPU of drawing 2 (continuation)
[Description of Notations]
10: Cell
10-1: Maine cell
10-2: Sub cell
12: Means of communications
14: Cell residue detection means
16: Prediction means
18: Judgment means
20: Alarm means
24: Functional control means
26: Functional control display means
28: Nonvolatile memory
30: Maine CPU
32: CPU bus
34: Factice CPU
36:RAM
38:ROM
40: Backup memory
42: Clock section
44: DMA controller
46: RS232C interface
48, 56, 92: Connector
50: Floppy disk controller
52: Communications control section
54: Internal modem
60: Interrupt controller
62: Alarm generating section

64: Loudspeaker
66: Liquid crystal controller
68: Liquid crystal display section
70: Digitizer
72: Stylus pen
74: Option slot
76: Power control section
78, 80, 82: Power-source Rhine
84: Differential amplifier
86: Sense resistance
88: AD converter
90: Switching circuit
94: A floppy disk drive unit with outside
96 98: Diode
100: Personal digital assistant equipment
102: Charge terminal

[Translation done.]